

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-124172

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

H01H 37/54

H01H 37/14

H01H 37/32

(21)Application number : 2000-314006

(71)Applicant : UCHIYA THERMOSTAT KK

(22)Date of filing : 13.10.2000

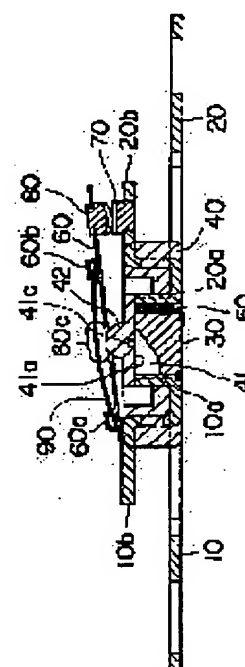
(72)Inventor : TAKEDA HIDEAKI

(54) THERMAL PROTECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize by cutting off the width.

SOLUTION: A first contact part 10a is fitted in protrusion at a part of a first terminal 10 in the direction orthogonal to a bimetal plate 90 on the one hand, and a second contact part 20a is set in protrusion at a part of a second terminal 20 opposite to the first contact part 10a on the other, and furthermore, between the first and the second contact parts 10a, 20a, is interposed a heater resistive element, of which, an electrode of one side face and another of the other side face are made to contact the first contact part 10a and the second contact part 20a, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-124172
(P2002-124172A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
H 0 1 H 37/54		H 0 1 H 37/54	C 5 G 0 4 1
37/14		37/14	
37/32		37/32	D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-314006(P2000-314006)

(22)出願日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(71)出願人 000102223

ウチヤ・サーモスタット株式会社
埼玉県三郷市高州2丁目176番1号

(72)発明者 武田 秀昭

埼玉県三郷市高州2丁目176番1号 ウチ
ヤ・サーモスタット株式会社内

(74)代理人 100099623

弁理士 奥山 尚一 (外2名)

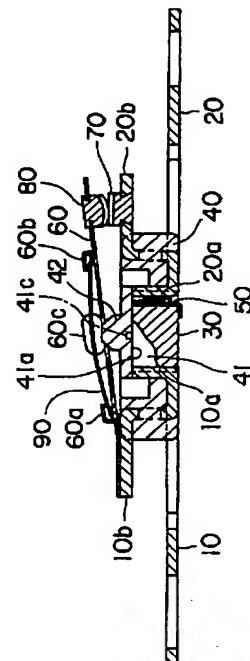
Fターム(参考) 5G041 AA13 BB02 CA04 CC01 DA11
DB07 DC11

(54)【発明の名称】 サーマルプロテクタ

(57)【要約】

【課題】 厚さ方向の寸法を減少して小型化を図る。

【解決手段】 第1の端子10の一部にバイメタル板90に交差する方向の第1の接触部10aを突設するとともに、第2の端子20の一部に第1の接触部10aに対向する第2の接触部20aを突設し、第1および第2の接触部10a、20a間に発熱用抵抗体30を介在させて、発熱用抵抗体30の一側面および他側面の電極をそれぞれ第1の接触部10aおよび第2の接触部20aに接触させるようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部回路に接続する第1および第2の端子と、該第1および第2の端子に電氣的に接続される電極を一端面および他端面にそれぞれ有した発熱用抵抗体とを備え、前記第1および第2の端子間に介在する第1および第2の電気接点をバイメタル板の反転動作を利用して開閉するように構成されたサーマルプロテクタであって、

前記第1の端子の一部に前記バイメタル板に交差する方向の第1の接触部を突設するとともに、前記第2の端子の一部に前記第1の接触部に対向する第2の接触部を突設し、

前記第1および第2の接触部間に前記発熱用抵抗体を介在させて、該発熱用抵抗体の一側面および他側面の電極をそれぞれ前記第1および第2の接触部に接触させるように構成したことを特徴とするサーマルプロテクタ。

【請求項2】 前記第1および第2の端子の一部にそれぞれ第1および第2の支持部を切り起こし形成し、先端部に前記第1の接点を設けた弾性可動板の基部を前記第1の支持部に支持させるとともに、前記第1の接点に対向する第2の接点を前記第2の支持部に支持させ、前記バイメタル板の反転動作によって前記可動板を作動して、前記第1の接点を第2の接点に対して離接させるように構成したことを特徴とする請求項1に記載のサーマルプロテクタ。

【請求項3】 前記発熱用抵抗体の一側面の電極と前記第1の接触部との間または該発熱用抵抗体の他側面の電極と前記第2の接触部との間に導電性を有した弾性体を介在させたことを特徴とする請求項1または2に記載のサーマルプロテクタ。

【請求項4】 前記第1および第2の端子を電気絶縁性の樹脂ブロックを介して相互に連結し、前記樹脂ブロックには、前記発熱用抵抗体の外側面を当接させる当接面を形成したことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のサーマルプロテクタ。

【請求項5】 前記樹脂ブロックの当接面に、前記発熱用抵抗体の電極の面に沿う方向の凹溝を形成したことを特徴とする請求項4に記載のサーマルプロテクタ。

【請求項6】 前記弾性体が、前記樹脂ブロックの当接面と共に前記発熱用抵抗体を挟持する保持部を備えることを特徴とする請求項4または5に記載のサーマルプロテクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファンヒータなどの発熱を伴う電気機器の過熱防止手段として用いられるサーマルプロテクタに関する。

【0002】

【従来の技術】図5は、特開平8-222103号に記載されたサーマルプロテクタを示している。このサーマ

ルプロテクタにおいて、ファンヒータなどの適用電気機器が異常発熱すると、バイメタル板1が反転作動して可動板2を押し上げる。したがって、可動板2の先端部に設けられた可動接点2が固定接点3から離されて、上記電気機器への通電が停止される。

【0003】この通電の停止に伴い、上記電気機器の発熱が低下するが、その発熱温度がバイメタル板1の反転温度より低くなっても、この通電停止状態が保持される。なぜなら、接点2が接点3から離れると同時に、端子4、5間に介在されたサーミスタ等からなる発熱用抵抗体6が発熱して、バイメタル1を継続加熱するからである。なお、上記通電停止状態を継続保持する機能（自己保持機能）は、例えば、上記電気機器の電源スイッチをオフすることによって停止する。

【0004】

【発明が解決しようとする問題点】従来のサーマルプロテクタは、発熱用抵抗体6をその一方および他方の電極が上面および下面に位置する態様で実装し、上面側の電極をプレート7に接触させるとともに、下面側の電極を端子4の延長部4aの上面に接触させている。このように、発熱用抵抗体6を上下面から通電する構造を採用した場合、通電部材7、4aのレイアウトの関係で厚み方向の寸法が大きくなり、また、リベット8、9で各構成部材を共締め固定する必要があるため組立に手間を要する。

【0005】上記厚み方向の寸法を減少するために、抵抗体6の厚みを小さくすることが考えられるが、そのようにすると、該抵抗体6の耐圧が十分確保できなくなる。また、プレート7とリベット8間および端子4の延長部とリベット9間の絶縁距離が十分に確保できなくなるという問題も生じる。なお、発熱用抵抗体の電極に接触させる電極板を端子とは別に設けるようにしたサーマルプロテクタや、端子の一部に発熱用抵抗体の一方の面を接触させるようにしたサーマルプロテクタも提案されているが、いずれも、部品点数の増加、組立工数の増加のためにコストがアツブするという欠点や、抵抗体を内蔵するためのスペースが大きくなって、本体形状が大きくなるという欠点がある。

【0006】本発明の課題は、この様な状況に鑑み、コストの上昇や全体形状の増大を伴うことなく発熱用抵抗体を組込むことが可能なサーマルプロテクタを提供することにある。

【0007】

【問題点を解決するための手段】本発明は、外部回路に接続する第1および第2の端子と、該第1および第2の端子に電氣的に接続される電極を一端面および他端面にそれぞれ有した発熱用抵抗体とを備え、前記第1および第2の端子間に介在する第1および第2の電気接点をバイメタル板の反転動作を利用して開閉するように構成されたサーマルプロテクタであって、前記第1の端子の一

部に前記バイメタル板に交差する方向の第1の接触部を突設するとともに、前記第2の端子の一部に前記第1の接触部に対向する第2の接触部を突設し、前記第1および第2の接触部間に前記発熱用抵抗体を介在させて、該発熱用抵抗体の一側面および他側面の電極をそれぞれ前記第1および第2の接触部に接触させるようにしている。本発明の実施例では、前記第1および第2の端子の一部にそれぞれ第1および第2の支持部を切り起こし形成し、先端部に前記第1の接点を設けた弾性可動板の基部を前記第1の支持部に支持させるとともに、前記第1の接点に対向する第2の接点を前記第2の支持部に支持させ、前記バイメタル板の反転動作によって前記可動板を作動して、前記第1の接点を第2の接点に対して離接させるようにしている。本発明の実施例では、前記発熱用抵抗体の一側面の電極と前記第1の接触部との間または該発熱用抵抗体の他側面の電極と前記第2の接触部との間に導電性を有した弾性体を介在させている。本発明の実施例では、前記第1および第2の端子を電気絶縁性の樹脂ブロックを介して相互に連結し、前記樹脂ブロックには、前記発熱用抵抗体の外側面を当接させる当接面を形成している。本発明の実施例では、前記樹脂ブロックの当接面に、前記発熱用抵抗体の電極の面に沿う方向の凹溝を形成している。本発明の実施例では、前記弾性体が、前記樹脂ブロックの当接面と共に前記発熱用抵抗体を挟持する保持部を備えている。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るサーマルプロテクタの実施形態を示す中央縦断面図であり、図2および図3は、それぞれこのサーマルプロテクタの平面図および底面図である。この実施形態に係るサーマルプロテクタは、外部回路接続用の第1の端子10および第2の端子20と、これらの端子10、20間に介在された直方体からなる発熱用抵抗体30とを備えている。

【0009】第1の端子10および第2の端子20は、それぞれの基部内端を90°上方に折り曲げることによって接触部10aおよび20aを形成し、また、それぞれの基部における上記接触部10aおよび20aよりも外方端部側に寄った部位を切り起こして、支持部10bおよび20bを形成している。上記端子10および20の基部は、電気絶縁性の樹脂ブロック40を介して相互に連結されている。樹脂ブロック40は、接触部10a、20aおよび支持部10b、20bの一部が埋設されるようにそれらと共に一体に成形されている。また、この樹脂ブロック40は、下面側に開口する四角状の凹穴41を中央部に備え、この凹穴41内に上記発熱用抵抗体30を収納している。

【0010】上記接触部10aおよび20aの内面は、上記凹穴41の内側面（図1の点線参照）から露出しており、したがって、凹穴41内では接触部10aおよび20aの各内面が相対向している。発熱用抵抗体30の

左右の端面には、それぞれ図示していない電極が形成されており、一方の電極は左方の接触部10aの内面に直接接触するとともに、他方の電極は導電性を有した後述の弾性金具50を介して右方の接触部20aの内面に接触している。

【0011】端子10に切り起こし形成された上記支持部10bの上面には、可動板60の基部が溶接等の手段によって固着されている。また、端子20に切り起こし形成された上記支持部20bには、固定接点70が設けられている。可動板60は、弾性を有する金属板で形成されており、その先端部には上記固定接点に常時当接する可動接点80が設けられている。可動板60の上面には、バイメタル板90が配設されている。このバイメタル板90は、可動板60に形成された保持片60a～60cによって反転動作可能に保持されている。なお、上記発熱抵抗体30としては、たとえば、正特性サーミスタ等のPTC（Positive Temperature Coefficient）素子を使用される。このPTC素子は、通電に伴って短時間に発熱する特性を有する。

【0012】図4（a）および（b）は、それぞれ上記弾性金具50の正面図および底面図であり、また、図4（c）は図4（a）のA-A断面図である。この弾性金具50は、弾性を有した金属板を曲げ加工することによって形成されており、抵抗体30の電極に接触する平坦部51と、該平坦部51の上端から斜め下方に向かって折り曲げられた弾性接触部52と、平坦部51の下端から弾性接触部52とは逆の方向に90°の角度で折り曲げられた保持部53とを備えた構成を有する。

【0013】上記弾性金具50は、弾性接触部52を挟みながら発熱抵抗体30の右方の電極と端子20の接触部20aとの間に圧入される。発熱抵抗体30は、弾性接触部52の反発力によって左方に付勢され、その結果、該発熱抵抗体30の左方の電極が接触部10aの内面に圧接するとともに、該発熱抵抗体30の右方の電極に弾性金具50の平坦部51が圧接することになる。

【0014】一方、上記弾性金具50が圧入されると、該金具50の保持部53が発熱抵抗体30の下面に当接する。したがって、発熱抵抗体30は、その上面が樹脂ブロック40の凹穴41の底面41aに当接した状態で該凹穴41内に保持される。すなわち、発熱抵抗体30は、上記保持部53と底面41aとによって挟持される。なお、上記弾性金具50は、図4に示すように、上記平坦部51の両側を延長するとともに、それらの延長部51aの上方部側端に突起51bを設けてある。上記突起51bは、弾性金具50を圧入した場合に上記樹脂ブロック40の凹穴41の内側面41b（図3参照）に強く押圧接触して、該凹穴41からの弾性金具50の抜け出しを阻止する。

【0015】上記の構成を有したこの実施形態に係るサーマルプロテクタは、発熱を伴うファンヒータなどの図

10

20

30

40

50

示していない電気機器に組込まれ、上記端子10、20を介して該電気機器の通電路に接続される。上記サーマルプロテクタのバイメタル板90は、過負荷等による上記電気機器の異常発熱によってその周辺の温度が所定の反転温度を越えた場合に凹状に反転作動する。バイメタル板90が反転作動すると、上記樹脂ブロック40の上面中央部に設けた突起42を支点とするバイメタル板90の反り返り力によって可動板60の先端部が上方に持ち上げられ、その結果、前記可動接点80が固定接点70から離されて、上記電気機器への通電が停止される。

【0016】この通電の停止に伴い、上記電気機器の発熱温度が低下するが、その発熱温度がバイメタル板90の反転温度より低くなったとしても、この通電停止状態は保持される。すなわち、発熱用抵抗体30の左側面に形成された電極は、接触部10aを介して端子10と電気的に接続され、また、発熱用抵抗体30の右側面に形成された電極は、上記弾性金具50および接触部20aを介して端子20に電気的に接続されている。それゆえ、上記接点80が接点70から離れると同時に、端子10、20間の電圧（電気機器を介して与えられる電源電圧）によって発熱用抵抗体30が通電される。この通電に伴う発熱抵抗体30の発熱は、バイメタル板90を継続的に加熱し、その結果、上記電気機器の通電停止状態が保持される。なお、上記通電停止状態を継続保持する機能（自己保持機能）は、例えば、上記電気機器の電源スイッチのオフ操作によって停止する。

【0017】ところで、上記実施形態に係るサーマルプロテクタによれば、上記接触部10a、20aがバイメタル板90に交差する方向に設けて、発熱用抵抗体30をその電極が左右に位置された状態で実装しているの

で、発熱用抵抗体30の上下面側に通電用の部材が存在していない。したがって、厚み方向の寸法を減少して小型化を図ることができる。

【0018】また、PTC素子等からなる発熱用抵抗体30は、放熱が十分でない場合、自己の温度の上昇による電気抵抗の増大のためにその発熱量が減少する傾向を示すが、上記実施形態に係るサーマルプロテクタによれば、樹脂ブロック40、接触部10a、10bおよび支持部20a、20bを含むプロテクタ本体に発熱用抵抗体30の3面が接触するので、この発熱用抵抗体30の発熱が効率よく放熱される。したがって、発熱用抵抗体30により多くの熱量を発生させて、自己保持機能を高めることができる。

【0019】さらに、上記サーマルプロテクタは、発熱用抵抗体30と接触部材20aとの間に弾性金具50を介在させているので、周囲環境の温度変化に伴う樹脂ブロック40等の構成部材の膨張、収縮によって前記接触部材10a、20aの間隔が変化しても、この変化を弾性金具50の弾性によって吸収して、接触部材10a、20aに対する発熱用抵抗体30の各電極の電気的な接

触性を常に良好に維持することができる。

【0020】なお、発熱用抵抗体30と接触部材10aとの間に弾性金具50を介在させることも可能であるが、バイメタル板90への伝熱性を向上する上では、上記実施形態のように、発熱用抵抗体30と接触部材20aとの間に弾性金具50を介在させることが望ましい。すなわち、例えば、支持部10aと支持部20aの発熱量が同一であると仮定すると、バイメタル板90には、可動板60が接合された支持部10a側からより多くの熱量が流入することになる。それ故、接触部材10aに発熱用抵抗体30を直接かつ広範囲に接触させることがバイメタル板90への伝熱性を向上する上で有利であり、それには、発熱用抵抗体30と接触部材20aとの間に弾性金具50を介在させることが望ましい。

【0021】なお、上記実施形態においては、樹脂ブロック40の凹穴41の底面41aが平坦な面として形成されているが、この底面41aの中央部位に発熱用抵抗体30の電極の面に沿う方向（図1における紙面に垂直な方向）の凹溝41cを形成しても良い。このような溝41cを形成しておけば、上記底面41aと発熱用抵抗体30の上面との間に上記溝41cによる空間が存在することになるので、結露下での使用時における発熱用抵抗体30の電極間の電気絶縁性が向上される。

【0022】上記実施形態に係るサーマルプロテクタは、バイメタル板90によって可動板60を作動させる構成を有しているが、上記発熱抵抗体30を組込むための構成は、バイメタル板に可動接点を設けたタイプ、つまり、可動板を使用しないタイプのサーマルプロテクタにも当然適用することができる。

【発明の効果】本発明によれば、少なくとも以下のような効果が得られる。

1) 発熱用抵抗体30に対する通電部材となる接触部がバイメタル板に交差する方向に設けられているので、つまり、上記通電部材がバイメタル板に並行する態様で設けられていないので、厚み方向の寸法を減少して小型化を図ることが可能である。すなわち、厚さ方向の寸法を発熱用抵抗体を持たない形式のサーマルプロテクタと同程度にすることが可能である。このため、適用機器の設計の自由度が増す。

2) 発熱用抵抗体をマウントするための追加の部品が少なくなるので、組立の容易化とコストの低減を図ることができる。

3) 発熱用抵抗体と接触部材との間に弾性体を介在させる構成を採用することにより、温度が上昇、下降を繰り返す環境で使用される時の各部品の熱膨張、収縮に対応した適正な接触圧を発熱用抵抗体の電極に作用させることができる。

4) 発熱用抵抗体の発熱をその3面から放熱することが可能であり、これによって、発熱用抵抗体により多くの熱量を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るサーマルプロテクタの実施形態を示す中央縦断面図。

【図2】図1のサーマルプロテクタの平面図。

【図3】図1のサーマルプロテクタの底面図。

【図4】弾性金具の形状を示す図。

【図5】従来のサーマルプロテクタの一例を示す縦断面図。

【符号の説明】

10, 20 端子

*10a, 20a 接触部

10b, 20b 支持部

30 発熱用抵抗体

40 樹脂ブロック

41 凹穴

50 弾性金具

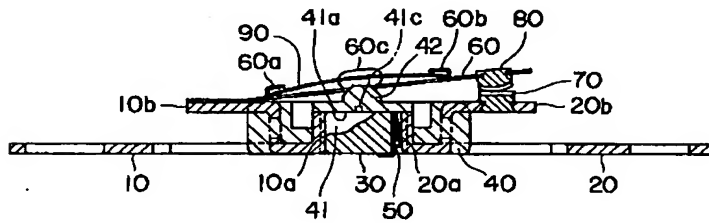
60 可動板

70 固定接点

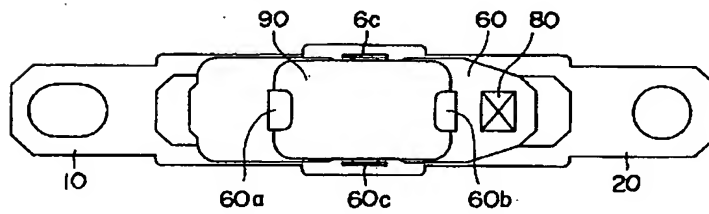
80 可動接点

*10 90 バイメタル板

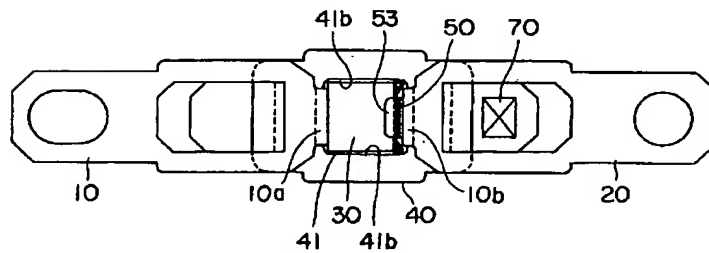
【図1】



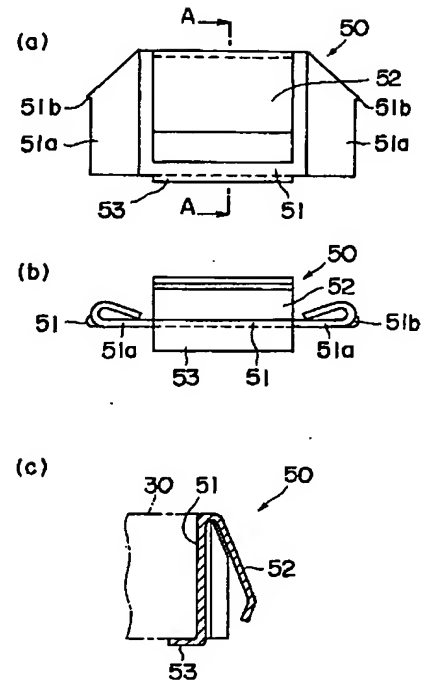
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

